



Research Artikel

PERBEDAAN KETERAMPILAN GENERIK SAINS ANTARA SISWA YANG MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERSTRUKTUR DENGAN SISWA YANG MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING PADA KONSEP SEL

Hesty Octafiana¹, Zulfiani², Sujiyo Miranto³

Pendidikan Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta,
hestyocta.fishy@gmail.com¹, zulfiani@uinjkt.ac.id², Sujiyoubjmiranto@rocketmail.com³

Abstract

This research aims to determine the difference between the science generic skills of students that using structured inquiry learning models with students that using guided inquiry learning models. The research was conducted in SMAN 74 Jakarta in grade XI. The method that used is quasi-experiment by using purposive sampling technique. These samples included 32 people for each experiment class I and experiment class II. Science generic skills of students that using guided inquiry learning models is better than students that using structured inquiry learning models. Percentage achievement of science generic skills in the experiment class I is 69.7% moderate criteria and the experiment class II is 74.37% moderate criteria. In the experiment class I, the highest percentage of science generic skills acquired by building concepts aspect with 98.44% and the lowest percentage acquired by causation aspect with 44.53%, while the experiment class II get the highest percentage of science generic skills acquired by building concepts aspect with 82.81%, and the lowest percentage acquired by causation aspect with 50.78%.

Keywords: Structured Inquiry Learning Models; Guided Inquiry Learning Models; Science Generic Skills

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan Keterampilan Generik Sains antara siswa yang menggunakan model pembelajaran Inkuiri Terstruktur dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran Inkuiri Terbimbing. Penelitian dilakukan di SMA Negeri 74 Jakarta pada kelas XI. Metode penelitian yang digunakan adalah kuasi eksperimen, dengan pengambilan sampel menggunakan teknik *Purposive Sampling*. Sampel penelitian berjumlah 32 orang pada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II. Hasil penelitian yang didapat Keterampilan Generik Sains siswa yang menggunakan model pembelajaran Inkuiri Terbimbing lebih baik daripada siswa yang menggunakan model pembelajaran Inkuiri Terstruktur. Persentase ketercapaian Keterampilan Generik Sains pada kelas eksperimen I sebesar 69,7% dengan kriteria sedang dan pada kelas eksperimen II sebesar 74,37% dengan kriteria sedang. Pada kelas eksperimen I persentase Keterampilan Generik Sains tertinggi diperoleh aspek membangun konsep dengan persentase 98,44% dan terendah diperoleh aspek hukum sebab akibat dengan persentase 44,53%, sedangkan pada kelas eksperimen II persentase Keterampilan Generik Sains tertinggi diperoleh aspek membangun konsep dengan persentase 82,81% dan terendah diperoleh aspek hukum sebab akibat dengan persentase 50,78%.

Kata Kunci: Model Pembelajaran Inkuiri Terstruktur; Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing; Keterampilan Generik Sains

Permalink/DOI: <http://dx.doi.org/10.15408/es.v7i2.1405>

PENDAHULUAN

Pendidikan memegang peranan penting dalam Model pembelajaran inkuiri memiliki prinsip utama, yaitu siswa dapat mengkonstruksi sendiri pemahamannya dengan melakukan aktivitas aktif

dalam pembelajarannya (Zulfiani dkk, 2009). Dalam proses pembelajaran, siswa secara aktif melakukan kegiatan belajar untuk menemukan jawaban dari permasalahan yang diajukan guru sehingga siswa menemukan sendiri hasil dari

pembelajaran dengan arahan dan bimbingan dari guru. Ditegaskan oleh Kuhlthau (2010) bahwa adanya perubahan yang inovatif dalam pendidikan dengan menunjang siswa untuk mendapatkan keterampilan dasar dan pengetahuan melalui pendekatan inkuiri. Selain sesuai untuk meningkatkan Keterampilan Generik Sains, inkuiri juga dinilai sesuai untuk diterapkan pada materi difusi-osmosis karena dalam praktikum difusi-osmosis siswa memulai proses belajar dari masalah yang diajukan oleh guru atau siswa sendiri tergantung pada tingkatan inkuiri yang diterapkan dalam proses pembelajaran. Praktikum jenis ini merupakan praktikum jenis investigasi, yaitu praktikum yang bertujuan untuk menemukan jawaban dari permasalahan yang ada. Oleh karena itu, harus ada rumusan masalah yang diajukan dalam proses pembelajaran. Salah satu rumusan masalah yang bisa muncul dalam materi difusi-osmosis antara lain seperti, “*Apakah suhu berpengaruh terhadap laju difusi?*”. Pada praktikum ini, siswa dituntut dapat bertindak sebagai seorang *scientist* dan pelaksanaan praktikum ini dapat menggunakan model inkuiri atau diskoveri (Rahman dkk, 2014). Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan dasar bekerja ilmiah yang mengandung kecerdasan intelektual, seperti Keterampilan Proses Sains (KPS) atau Keterampilan Generik Sains (KGS) dan kecerdasan emosional sangat prospektif dikembangkan dalam pembelajaran sains berbasis inkuiri (terstruktur dan terbimbing) (Rustaman, 2014).

KGS merupakan keterampilan yang tertinggal, sehingga siswa akan lebih dapat mengembangkan keterampilan generiknya jika dalam proses pembelajarannya siswa tidak hanya dibimbing sesuai petunjuk praktikum seperti dalam Inkuiri Terstruktur, tetapi KGS siswa lebih dapat dikembangkan melalui penerapan model Inkuiri Terbimbing. *Guided Inquiry* (Inkuiri Terbimbing) merupakan salah satu pembelajaran yang berperan penting dalam membangun paradigma pembelajaran konstruktivistik yang menekankan pada keaktifan belajar siswa. Dari uraian tersebut, *Guided Inquiry* dapat dijadikan sebagai salah satu model pembelajaran dalam melaksanakan kegiatan praktikum yang bersifat investigasi pada materi

difusi-osmosis yang diharapkan dapat meningkatkan Keterampilan Generik Sains siswa.

Permasalahan dapat dirumuskan, sebagai berikut: 1) Apakah terdapat perbedaan Keterampilan Generik Sains antara siswa yang menggunakan model pembelajaran Inkuiri Terstruktur dengan Inkuiri Terbimbing pada konsep sel? 2) Keterampilan Generik Sains apa yang lebih baik dikembangkan menggunakan model pembelajaran Inkuiri Terstruktur dan model pembelajaran Inkuiri Terbimbing?

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 74 Jakarta di kelas XI Semester Ganjil pada bulan September 2014 yang dijadikan sebagai populasi. Desain penelitian *Nonequivalent Control Group Design* dengan sampel yang digunakan dipilih secara *purposive sampling*. Sehingga didapatkan dua kelas yang diacak untuk ditentukan kelas eksperimen I dengan pembelajaran Inkuiri Terstruktur (XI-MIA 2), dan kelas eksperimen II dengan pembelajaran Inkuiri Terbimbing (XI-MIA 3).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase Ketercapaian Aspek Keterampilan Generik Sains (KGS)

Hasil dan kriteria ketercapaian setiap aspek Keterampilan Generik Sains pada hasil *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Data *pretest* menunjukkan bahwa pada kelompok eksperimen I persentase tertinggi diperoleh pada aspek inferensi logika sebesar 44,4% dengan kriteria rendah dan persentase terendah pada aspek hukum sebab akibat sebesar 21,9% dengan kriteria rendah. Hal tersebut menandakan bahwa siswa pada kelompok eksperimen I sudah mengembangkan keterampilan berpikir kreatif dan *decision making* dalam melakukan kegiatan praktikum sebelumnya, tetapi keterampilan *problem solving* siswa kurang berkembang sehingga aspek aspek hukum sebab sangat rendah.

Tabel 1. Persentase Ketercapaian Pretest Keterampilan Generik Sains (KGS) Kelompok Eksperimen I dan Eksperimen II

Aspek KGS	Persentase KGS (%)				
	Eksperimen I	Kriteria	Perbedaan	Eksperimen II	Kriteria
Pengamatan Langsung	37.10	Rendah	>	25.00	Rendah
Pemodelan	41.60	Rendah	<	46.05	Rendah
Inferensi Logika	44.40	Rendah	>	33.13	Rendah
Hukum Sebab Akibat	21.90	Rendah	>	16.41	Rendah
Membangun Konsep	42.19	Rendah	<	67.19	Sedang
Rerata	37.44	Rendah	<	37.56	Rendah

Tabel 2. Persentase Ketercapaian Posttest Keterampilan Generik Sains (KGS) Kelompok Eksperimen I dan Eksperimen II

Aspek KGS	Persentase KGS (%)				
	Eksperimen I	Kriteria	Perbedaan	Eksperimen II	Kriteria
Pengamatan Langsung	69.58	Sedang	<	82.29	Tinggi
Pemodelan	72.20	Sedang	<	79.11	Sedang
Inferensi Logika	63.75	Sedang	<	76.88	Sedang
Hukum Sebab Akibat	44.53	Rendah	<	50.78	Rendah
Membangun Konsep	98.44	Tinggi	>	82.81	Tinggi
Rerata	69.70	Sedang	<	74.37	Sedang

Berbeda dari kelompok eksperimen I, persentase tertinggi pada kelompok eksperimen II diperoleh pada aspek membangun konsep, yaitu sebesar 67,19% dengan kriteria sedang dan persentase terendah diperoleh pada aspek hukum sebab akibat, yaitu sebesar 16,41% dengan kriteria rendah. Hal tersebut menandakan bahwa siswa pada kelompok eksperimen II lebih berpikir kritis sehingga aspek membangun konsep sangat tinggi, akan tetapi keterampilan *problem solving* siswa kritis dapat dikembangkan melalui aspek pengamatan langsung, pengamatan tidak langsung, *sense of scale*, pemodelan matematik, dan membangun konsep. Berpikir kreatif melalui aspek bahasa simbolik, inferensi logika, dan kerangka logika taat azas. *Problem solving* melalui aspek hukum sebab akibat, dan *decision making* melalui aspek membangun konsep, pemodelan matematik, dan inferensi logika (Liliasari, 2014). Pendapat tersebut menandakan adanya keterkaitan antara keterampilan berpikir sains dengan Keterampilan Generik Sains. Liliasari juga menyatakan bahwa keterampilan berpikir sains dideskripsikan sebagai Keterampilan Generik Sains (Liliasari, 2014). Oleh

karena itu, dalam mengembangkan dan memperbaiki Keterampilan Generik Sains, siswa dituntut untuk lebih berpikir kritis, kreatif, memiliki kemampuan *problem solving*, dan *decision making* dalam proses pembelajaran menggunakan inkuiri. Penelitian yang dilakukan oleh Kuhne menyatakan bahwa pembelajaran berbasis inkuiri dapat membantu siswa untuk lebih kreatif, lebih positif, dan lebih independen (Alberta, 2004).

Data *posttest* menunjukkan bahwa pada kelompok eksperimen I persentase tertinggi diperoleh pada aspek membangun konsep sebesar 98,44% dengan kriteria tinggi dan persentase terendah masih diperoleh pada aspek hukum sebab akibat sebesar 44,53% dengan kriteria rendah yang mengalami peningkatan dari nilai 21,9% pada *pretest*. Tidak berbeda dari kelompok eksperimen I, persentase tertinggi pada kelompok eksperimen II juga diperoleh pada aspek membangun konsep yaitu sebesar 82,81% dengan kriteria tinggi dan persentase terendah masih diperoleh pada aspek hukum sebab akibat yaitu sebesar 50,78% dengan kriteria rendah yang mengalami peningkatan dari

nilai 16,41% pada *pretest*. Terjadinya peningkatan Keterampilan Generik Sains pada kedua kelompok eksperimen menunjukkan bahwa model pembelajaran inkuiri memang efektif dapat digunakan untuk meningkatkan Keterampilan Generik Sains. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Darmawan, dkk. (2013) bahwa pelaksanaan eksperimen berbasis metode inkuiri dapat meningkatkan pemahaman siswa dan Keterampilan Generik Sains dibandingkan dengan metode eksperimen verifikasi.

N-Gain

Hasil N-Gain Keterampilan Generik Sains menunjukkan bahwa pada kelompok eksperimen I yang menggunakan model pembelajaran Inkuiri Terstruktur mendapatkan nilai rata-rata N-Gain sebesar 0,47 dengan kriteria sedang berada di bawah nilai rata-rata N-gain kelompok eksperimen II yang menggunakan model pembelajaran Inkuiri Terbimbing, yaitu sebesar 0,65 dengan kriteria sedang. Perbedaan rata-rata N-Gain sebesar 0,18 antara kedua kelompok eksperimen menunjukkan bahwa model pembelajaran Inkuiri Terbimbing lebih efektif untuk meningkatkan Keterampilan Generik Sains daripada model pembelajaran Inkuiri Terstruktur. Hasil tersebut sejalan dengan pendapat yang kemukakan oleh Zion & Mendelovici (2012) bahwa Inkuiri Terstruktur merupakan model inkuiri yang ditandai dengan proses dan hasil yang sudah diketahui sejak awal sehingga siswa tidak memperoleh kemampuan untuk berpikir secara bebas. Hal tersebut karena dalam model pembelajaran Inkuiri Terstruktur siswa hanya melaksanakan eksperimen sesuai prosedur yang telah ditetapkan guru dan menyimpulkan hasilnya. Berbeda dengan Inkuiri Terbimbing yang menuntut siswa untuk merancang percobaan sendiri sebelum melakukan eksperimen sehingga siswa lebih dituntut untuk lebih kritis. Seperti yang dinyatakan Wang, seperti yang dikutip dalam Vlassi & Karaliota (2013) bahwa model pembelajaran Inkuiri Terbimbing aktif melibatkan siswa dalam proses pembelajaran dan siswa mengikuti pembelajaran untuk mengerti konsep yang sulit dan menjadikan siswa lebih kritis.

Berbeda dengan Inkuiri Terbimbing, menurut Zion & Mendelovici (2012), Inkuiri Terstruktur

kurang cukup untuk mengembangkan siswa lebih kritis dan berpikir sains. Sedangkan dengan melatih siswa untuk berpikir kritis, Keterampilan Generik Sains seperti pengamatan langsung, pemodelan, dan membangun konsep dapat dikembangkan.

Perbedaan Keterampilan Generik Sains antara siswa yang menggunakan model pembelajaran Inkuiri Terstruktur dan Inkuiri Terbimbing secara jelas dapat dilihat dari hasil persentase data *posttest* ketercapaian setiap aspek Keterampilan Generik Sains yang diukur dalam penelitian ini, seperti pengamatan langsung, pemodelan, inferensi logika, hukum sebab akibat, dan membangun konsep pada kedua kelompok eksperimen. Aspek membangun konsep merupakan aspek yang memiliki nilai paling tinggi baik di kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II, yaitu 98,44% (eksperimen I) dan 82,8% (eksperimen II) dengan kriteria tinggi. Hal tersebut dikarenakan siswa sudah banyak memahami contoh aplikasi materi difusi dan osmosis setelah melakukan kegiatan praktikum yang mengarahkan siswa pada pengambilan keputusan dalam mencari solusi dari permasalahan.

Hasil persentase ketercapaian *posttest* Keterampilan Generik Sains menunjukkan aspek pemodelan dan inferensi logika merupakan aspek yang memiliki kriteria sedang, baik pada kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II. Persentase tersebut sebesar 72,20% untuk pemodelan, 63,75% untuk inferensi logika pada kelompok eksperimen I dan 79,11% untuk pemodelan, 76,88% untuk inferensi logika pada kelompok eksperimen II. Hasil penelitian tersebut sejalan dengan penelitian Hayatuz dkk bahwa persentase keterampilan generik inferensi logika sebesar 69,38% dengan kriteria sedang (Ikhsanuddin dkk, 2014). Penelitian yang dilakukan oleh Ikhsanuddin dkk menunjukkan bahwa aspek pemodelan yang diukur memiliki persentase sebesar 60,40% dengan kriteria sedang (Ikhsanuddin dkk, 2014). Hal tersebut menandakan bahwa kemampuan siswa dalam mengubah rumusan dalam bentuk grafik, mengubah grafik dalam bentuk rumusan, dan kemampuan membuat kesimpulan dapat ditingkatkan dalam kategori sedang.

Perbedaan persentase Keterampilan Generik Sains pada kedua kelompok eksperimen sangat

terlihat jelas pada aspek pengamatan langsung. Kelompok eksperimen I memiliki persentase sebesar 69,58% dengan kriteria sedang, sedangkan pada kelompok eksperimen II persentase aspek pengamatan langsung mencapai 82,29% dengan kriteria tinggi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran Inkuiri Terbimbing lebih dapat meningkatkan aspek pengamatan langsung pada materi difusi dan osmosis. Melalui model pembelajaran Inkuiri Terbimbing siswa merancang sendiri percobaan eksperimen, sehingga pada tahap eksperimen siswa lebih dapat mengembangkan keterampilan generik pengamatan langsung. Terlepas dari hasil tersebut menurut Brotosiswoyo keterampilan generik pengamatan langsung dan tak langsung termasuk kategori mudah dikuasai (Zakiah dkk, 2013).

Hukum sebab akibat menempati posisi paling rendah dalam hasil persentase Keterampilan Generik Sains, yaitu sebesar 44,53% dengan kriteria rendah pada kelompok eksperimen I dan 50,78% dengan kriteria rendah pada kelompok eksperimen II. Hasil tersebut juga sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Wiyono, dkk. (2009), bahwa pada kelas eksperimen aspek hukum sebab akibat hanya memperoleh 46,1% dengan kriteria rendah. Rendahnya hasil persentase yang diperoleh pada aspek hukum sebab akibat menunjukkan bahwa cukup sulit untuk dikembangkan dan model pembelajaran Inkuiri Terstruktur atau Inkuiri Terbimbing karena dalam aspek hukum sebab akibat siswa dituntut untuk bisa menghubungkan dua atau lebih hukum, teori, dan prinsip dengan suatu fenomena alam dan berkaitan hal itu siswa masih kurang dalam keterampilan *problem solving* sehingga keterampilan generik hukum sebab akibat menjadi rendah.

PENUTUP

Keterampilan Generik Sains siswa yang menggunakan model pembelajaran Inkuiri Terbimbing lebih baik daripada siswa yang menggunakan model pembelajaran Inkuiri Terstruktur pada konsep sel. Keterampilan Generik membangun konsep terbaik pada siswa yang menggunakan model pembelajaran Inkuiri Terstruktur, yaitu 98,44% (tinggi), sedangkan keterampilan generik pemodelan, inferensi logika, dan hukum sebab akibat terbaik pada siswa yang

menggunakan model pembelajaran Inkuiri Terbimbing, yaitu sebesar 79,11% (sedang), 76,88% (sedang), 50,78% (rendah). Keterampilan generik pengamatan langsung memperoleh persentase paling berbeda, yaitu 82,29% (tinggi) pada kelompok Inkuiri Terbimbing dan 69,58% (sedang) pada kelompok Inkuiri Terstruktur.

DAFTAR PUSTAKA

- Alberta. 2004. *Focus on Inquiry: A Teacher's Guide To Implementing Inquiry-Based Learning*. Canada: Alberta Learning.
- Darmawan, J., A. Halim, & Nur, S. 2013. Metode Pembelajaran Eksperimen Berbasis Inkuiri Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Genrik Sains Siswa SMA, *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (JPSI)*, Aceh: PPs Unsyiah, Oktober.
- Ikhsanuddin, Tuszie Widhiyanti, Liliarsari, Anna Permanasari, & Agus Setiabudi. 2014. Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep, Keterampilan Generik Sains dan Berpikir Kritis Siswa Pada Topik Hidrolisis Garam dan Sifat Koligatif Larutan, *Artikel*, (<http://file.upi.edu/>, diunduh pada tanggal 26 Januari 2014 pukul 21.00 WIB).
- Kuhlthau, C. C. 2010. Guided Inquiry: School Libraries in The 21st Century, *School Libraries Worldwide*, Volume 16, No. 1, January. USA: Rutgers The United University of New Jersey.
- Liliarsari. 2014. *The Use Of Interactive Multimedia To Enhance Student's Generic Science Skills*, Indonesia University of Education, (<http://file.upi.edu/>, diunduh pada tanggal 29 Oktober 2014 pukul 21.00 WIB).
- Rahman, T., Rustaman, N.Y., Syaodih, N., & Poedjiadi, A. 2014. "Program Pembelajaran Praktikum Berbasis Kemampuan Generik (P3BKG) dan Profil Pencapaiannya" (*Studi Deskriptif pada Praktikum Fisiologi Tumbuhan Calon Guru Biologi*) FMIPA UPI, (tersedia: <http://file.upi.edu>, 26 Januari 2014).
- Rustaman, N. Y. 2014. *Kemampuan Dasar Bekerja Ilmiah Dalam Pendidikan Sains dan Asesmennya*, (tersedia: <http://file.upi.edu>, 26 Januari 2014).

- Vlassi, M., & Alexandra, K. 2013. The Comparison Between Guided Inquiry and Traditional Teaching Method. a Case Study for The Teaching of The Structure of Matter to 8th Grade Greek Students, *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 93. Athens: Elsevier.
- Wiyono, Ketang, Setiawan, Agus, & Suhandi, Andi. 2009. Model Pembelajaran Multimedia Interaktif Relativitas Khusus Untuk Meningkatkan Keterampilan Generik Sains Siswa SMA, *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 3 (1): 7.
- Zakiah, H., Adlim, & Halim, A. 2013. Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah Pada Materi Titrasi Asam Basa Untuk Meningkatkan Keterampilan Generik Sains Mahasiswa, *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, Aceh: PPs Unsyiah.
- Zion, M., & Mendelovici, R. 2012. Moving From Structured to Open Inquiry: Challenges and Limits, *Journal Science Education International*, Israel: Bar-Ilan University, 23 (4).
- Zulfiani, Feronika, T., & Suartini, K. 2009. *Strategi Pembelajaran Sains*. Jakarta: Lembaga Penelitian UIN Jakarta.